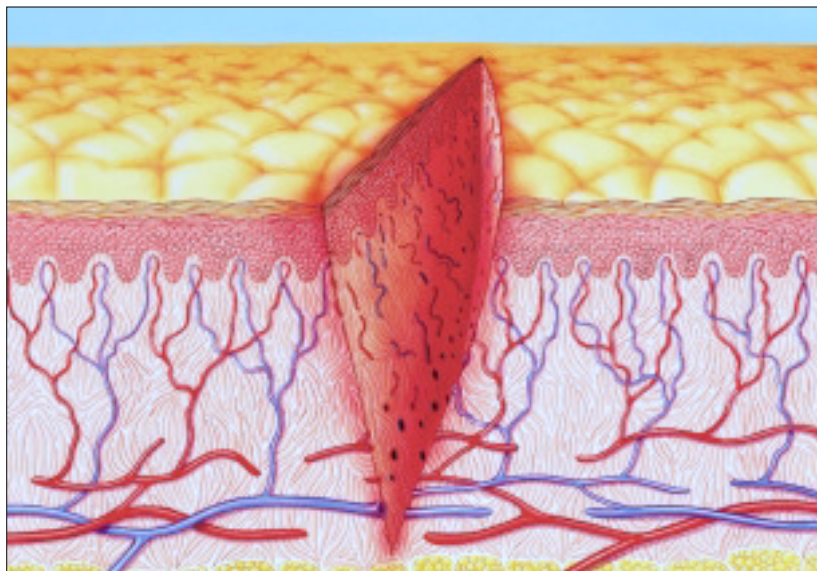


Las heridas y su cicatrización

JUAN ARENAS

Doctor en Medicina.



Si bien las cicatrices fueron consideradas por los bucaneros y por ciertas fraternidades de estudiantes duelistas un signo visible de coraje y determinación, hoy día son contempladas como un impedimento en términos físicos y mentales. En el presente trabajo se abordan el proceso general de curación de las heridas, la tipología y el tratamiento de las cicatrices, su impacto psicológico y su tratamiento.

Una caída por las escaleras, un accidente de automóvil o una operación quirúrgica: muchos de los acontecimientos de la vida dejan sus huellas en forma de cicatrices pequeñas o grandes. Más del 30% de la población presenta cicatrices como recordatorio de estas situaciones. Las cicatrices no sólo pueden causar un dolor intenso, por ejemplo cuando se sitúan en la proximidad de las articulaciones, y estorbar la movilidad, sino que también disminuyen la confianza en uno mismo en medida tal que se precisa ayuda psicológica, sobre todo cuando afectan a la zona facial.

A pesar de que no es posible eliminar completamente las cicatrices, se dispone actualmente de métodos eficaces para reducirlas y «embellecerlas», de manera que la persona

afectada recupere la satisfacción en relación con «su propia piel».

Lugares de reparación de la piel

Con una superficie de 1,5-2 m², la piel es el órgano más grande del ser humano. Comprende tres capas funcionales denominadas epidermis, dermis y subcutis. Aparecen las cicatrices siempre que la epidermis experimente un corte y la lesión se extienda a la dermis, ya que el organismo no es capaz de sustituir el tejido altamente especializado que ha sido destruido. De hecho, la herida es «reparada» por tejido conectivo (cuya circulación sanguínea no es tan abundante) que en ocasiones no sólo es irregu-

lar, sino también menos elástico y resistente. Además, cabe la posibilidad de variaciones importantes en el color. Las cicatrices muy ostensibles aparecen a menudo en heridas próximas a las articulaciones o en partes del organismo sujetas a movimientos frecuentes o a fuerzas de tracción (fig. 1).

Para centrar el tema de la cicatrización y su proceso reparador hay que comentar todo el proceso de curación de la herida.

Proceso de curación de las heridas

Después de un traumatismo en la piel se forma una herida y el proceso de curación se inicia de inmediato.

En función del tipo de herida, la epidermis (la parte superior de la piel) y la dermis (la parte intermedia de la piel con capilares sanguíneos) pueden quedar destruidas y tienen que ser restauradas mediante la reparación de la herida. Se trata de un proceso muy complejo que hoy día es todavía objeto de una investigación intensiva. A título de simplificación podemos afirmar que la curación de la herida es una cascada de acontecimientos sumamente regulados, que pueden dividirse por lo menos en cinco fases:

- Respuesta vascular y coagulación de la sangre.
- Inflamación.
- Formación de tejido de granulación (reparación de la dermis).
- Epitelización (formación de una nueva epidermis).
- Remodelado del tejido cicatricial.

Respuesta vascular y coagulación de la sangre

Inmediatamente después de la lesión, la sangre penetra en la herida desde los vasos sanguíneos dañados. La sangre retira, por arrastre, los cuerpos extraños, lo que contribuye a prevenir la infección (primer mecanismo de limpieza). Después de algunos segundos los vasos se contraen para reducir el sangrado. Células sanguíneas especiales denominadas plaquetas se adhieren unas a otras para formar un tapón (fig. 2). Este agregado detiene la hemorragia al taponar el vaso sanguíneo lesionado. Para seguir estabilizando el tapón plaquetario, el proceso de coagulación produce fibrina, necesaria para la coagulación sanguínea (fig. 3).

Inflamación

Esta fase de la curación se caracteriza por la formación de exudado y el enrojecimiento de la piel circundante. Nada tiene que ver con la infección, sino que es causada por dos acontecimientos que aparecen principalmente durante la fase inflamatoria de la curación.

En primer lugar, los leucocitos (las llamadas células inflamatorias: primero neutrófilos y luego macrófagos) invaden el tejido lesionado y comienzan a limpiar la zona de desechos, tanto tejidos muertos y contaminantes como bacterias (fig. 4).

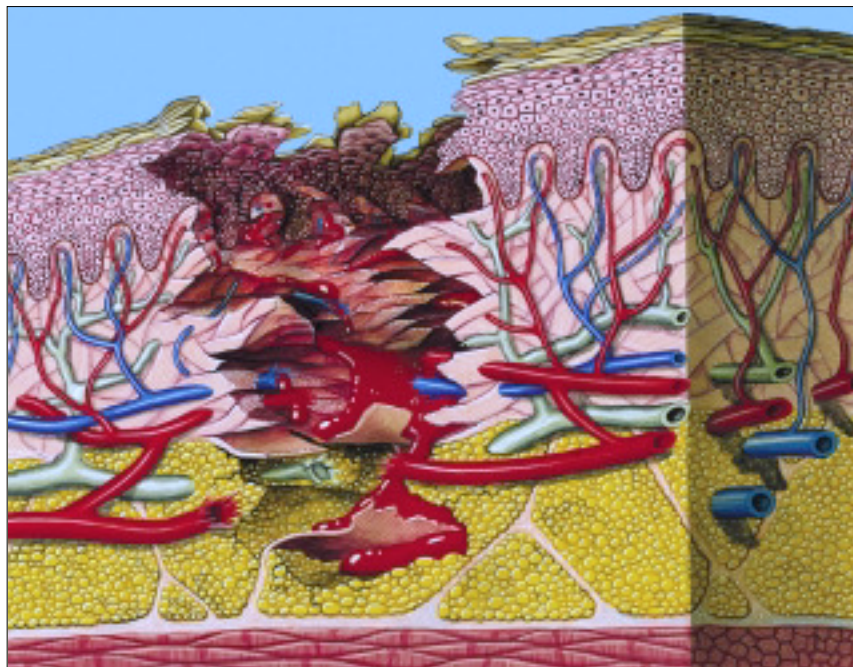


Fig. 1. Piel con una herida aguda de tipo rasguño o laceración (en la parte superior se halla la epidermis, la capa más externa de la piel; en la parte media se halla la dermis, la capa media de la piel).

En segundo lugar, las plaquetas y las células inflamatorias liberan mediadores, como los factores de crecimiento, para desencadenar el ulterior proceso de curación (fig. 5).

Formación de tejido de granulación (reparación de la dermis)

Después de concluir la limpieza adecuada de la herida, los macrófagos segregan mediadores para iniciar la reparación de la dermis.

Los fibroblastos, las células principales de la dermis, migran hacia el tejido lesionado y producen colágeno, el componente más importante de la dermis (fig. 6). Se forma tejido conectivo fresco que rellena la brecha y recibe el nombre de tejido de granulación debido a su aspecto granular. Además, se forman nuevos vasos sanguíneos, proceso denominado angiogénesis.

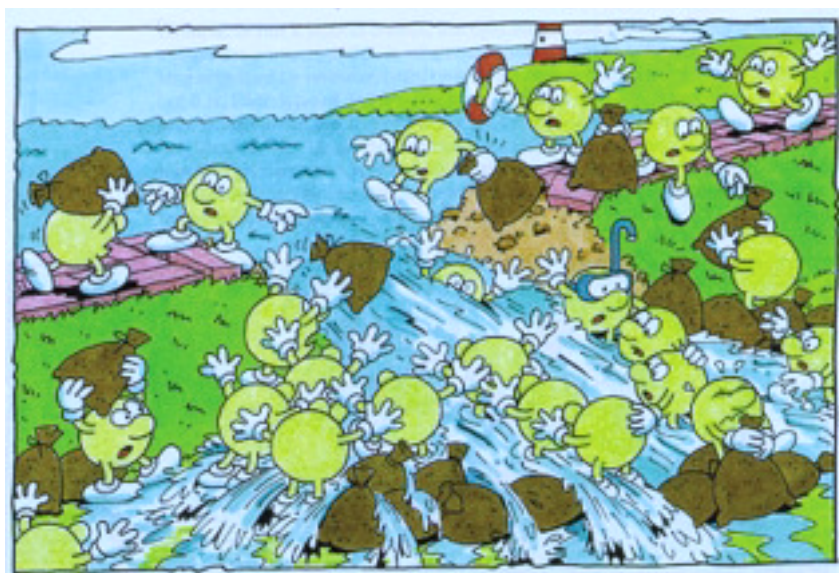


Fig. 2. Primera fase de la curación de una herida: las plaquetas (sacos de arena) se agregan para detener la hemorragia.



Fig. 3. Las plaquetas han formado un tapón, que es estabilizado por la fibrina (estacas).



Fig. 4. Los leucocitos eliminan las bacterias y las células muertas.



Fig. 5. Mediadores especiales coordinan el proceso de curación de la herida.

Epitelización (formación de una nueva epidermis)

Con la finalidad de restaurar la función barrera de la piel, la epidermis tiene que ser reparada por proliferación de los queratinocitos, las células principales de la epidermis, que migran desde los bordes de la herida y los folículos pilosos para cerrar la herida (fig. 7).

Para resumir las fases 1 a 4 de la curación de una herida, cabe destacar que las células siguientes desempeñan un papel importante:

- Las plaquetas, conjuntamente con la fibrina, detienen o cohiben la hemorragia.
- Los leucocitos (neutrófilos primero y macrófagos luego) limpian la herida.
- Los fibroblastos forman colágeno nuevo para reemplazar el tejido perdido.
- Los queratinocitos forman una nueva epidermis.

Remodelado del tejido cicatricial

Tras el cierre de la herida, el tejido recién formado no es idéntico al tejido original (fig. 8). En los casos en que sólo se afecta la epidermis no se forma cicatriz (regeneración). Si se lesiona la dermis se formará una cicatriz (reparación normal). Los trastornos de la curación de la herida pueden propiciar una formación cicatricial insuficiente o excesiva.

El proceso de remodelado puede necesitar años.

Los aumentos de la temperatura y la presión son factores conocidos que aceleran el proceso de remodelado y que pueden utilizarse para reducir la cicatriz. Las últimas innovaciones son los apósitos hidroactivos de poliuretano.

Tipología y tratamiento

En condiciones ideales, una vez finalizado el proceso de curación, la elevación de la cicatriz no debe divergir de la de la piel circundante. Debe ser visible únicamente como una fina línea de color pálido sobre la piel. No obstante, los resultados del proceso curativo de las heridas son a menudo insatisfactorios. Junto a cicatrices anodi-

nas distinguimos los siguientes tipos en función de su aspecto: contracturas/cicatrices normotróficas, cicatrices atróficas, cicatrices hipertróficas y queloides.

Contracturas/cicatrices normotróficas

Las heridas de gran tamaño, sobre todo las secundarias a quemaduras y escaldaduras, curan en general con contracción del tejido. Las contracturas/cicatrices normotróficas no sólo son desagradables, sino que en muchos casos deterioran también el funcionamiento de la parte del organismo implicada.

Cicatrices atróficas

Atrófico es el término empleado para describir las cicatrices que se sitúan por debajo de la superficie de la piel circundante. Estas pequeñas depresiones se producen cuando la cantidad formada del nuevo tejido conectivo es insuficiente debido a la desorganización del proceso de curación. Las cicatrices atróficas retraídas son a menudo consecuencia del acné.

Cicatrices hipertróficas

Las cicatrices hipertróficas pueden estar causadas por una hiperproducción de tejido conectivo. Se proyectan por encima de la superficie de la piel circundante, son elevadas, están engrosadas y enrojecidas y frecuentemente causan picor.

Las cicatrices hipertróficas aparecen en general cuando la herida es sometida a grandes fuerzas de tracción durante la curación (p. ej., a un movimiento constante).

Queloides

Los queloides son proliferaciones muy engrosadas y protuberantes de tejido cicatricial, cuya causa reside también en una hiperproducción de tejido conectivo. Dado que los queloides presentan una tendencia a expandirse de forma similar a una pinza de cangrejo hacia el tejido sano circundante, su tamaño es en general más extenso y son más protuberantes que las cicatrices hipertróficas. Esto se acompaña a menudo de prurito o ardor intenso y sensibilidad especial al contacto. La disposición a las cicatrices queloides suele ser

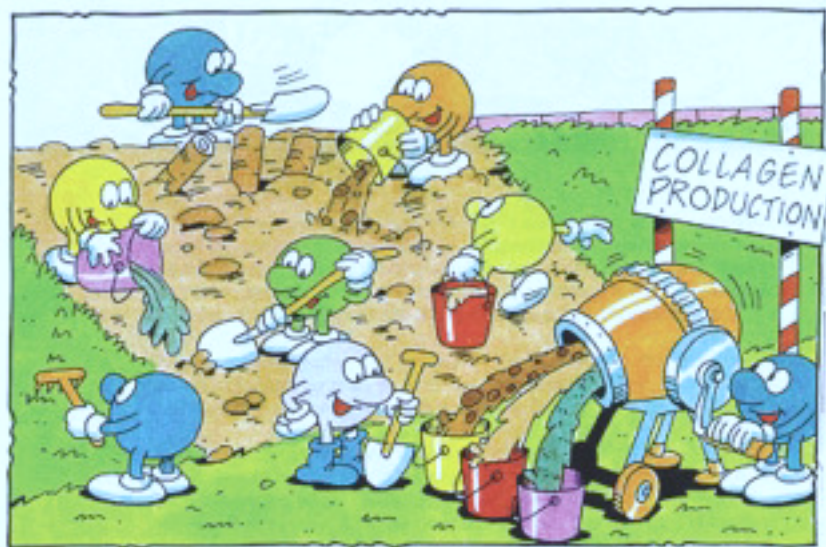


Fig. 6. Producción de colágeno por los fibroblastos.

genética y afecta a un número cada vez mayor de mujeres jóvenes.

Impacto psicológico

Existe una gran variedad de tratamientos disponibles hoy día para la gente que quiere hacer frente a una o varias cicatrices en su cuerpo. Sin embargo, la mayoría de la gente tiende a minimizar el impacto psicológico que las cicatrices pueden tener en la vida de los pacientes. Aunque las cicatrices hipertróficas se estabilizarán al año o año y medio y tenderán a ser aceptadas como propias, todavía pueden fun-

cionar como un recuerdo permanente del accidente que lo causó.

Una cicatriz, especialmente cuando está todavía en el proceso de cicatrización, puede causar mucho malestar físico (calor, escozor e incluso dolor), pero debido a su aspecto rojizo y sobrelevado puede causar verdaderos problemas psicológicos.

Cuando las cicatrices están en partes visibles del cuerpo, como en la cara, los pacientes se pueden sentir avergonzados por el resultado de su apariencia. Problemas de desconfianza, mala o pobre imagen de sí mismos e imperfección son sentimientos frecuentes.

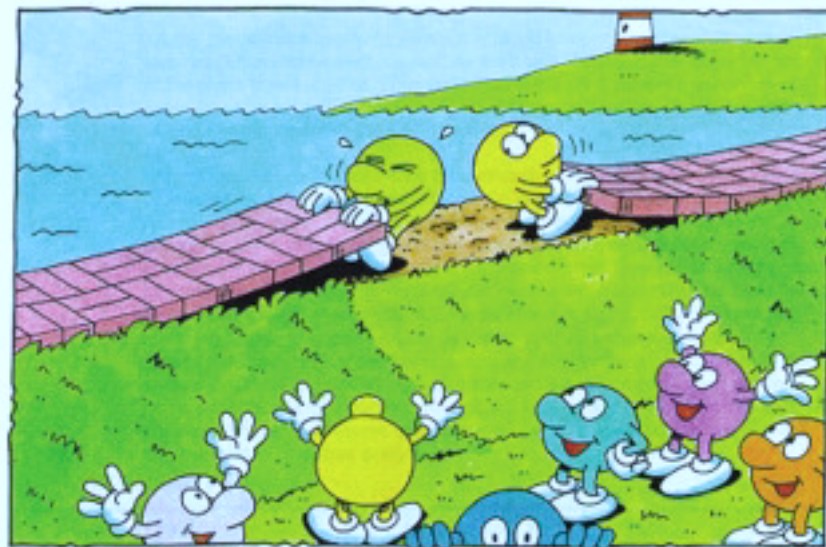


Fig. 7. Se forma una nueva epidermis: la herida se cierra.

Existen varias posibilidades para las personas con cicatrices: usar cosméticos para ocultarlas o, en algunas ocasiones, prendas de vestir llamativas para distraer la vista de la cicatriz. En otros casos las cicatrices no pueden ser ocultadas.

Varios estudios, especialmente en quemados, pero también en pacientes con acné, encontraron que las cicatrices pueden tener diferentes impactos psicológicos, desde dificultades en la comunicación y contacto con el sexo contrario hasta problemas de autoestima.

Tratamiento

El tratamiento de las cicatrices tiene, en general, dos objetivos: mejorar el aspecto y la función (movilidad). El grado de éxito depende principalmente del tipo y la naturaleza de la cicatriz en cuestión. No pueden garantizarse resultados cosméticos satisfactorios. A continuación pasamos a comentar las diferentes modalidades terapéuticas para el tratamiento de las cicatrices.

Operación quirúrgica

La masa que sobresale se escinde quirúrgicamente y la herida se sutura. Incluso si se utiliza una técnica de incisión especial, no es posible excluir la posibilidad de una nueva proliferación de tejido cicatricial después de la intervención.

Laserterapia

También se utiliza la tecnología láser para el tratamiento de las cicatrices. Un intenso haz luminoso permite eliminar las alteraciones adversas en la piel de una manera selectiva. Dado que la gama de técnicas láser disponible es amplia, es necesario obtener un asesoramiento detallado por parte de especialistas. De otro modo, el tratamiento podría incluso causar efectos adversos en el tejido cutáneo circundante.

Inyección de corticoides o colágeno

Para las cicatrices hipertróficas puede aprovecharse particularmente un efecto colateral de los preparados cortisonicos. Tras la inyección de un corticoide en el tejido cicatri-

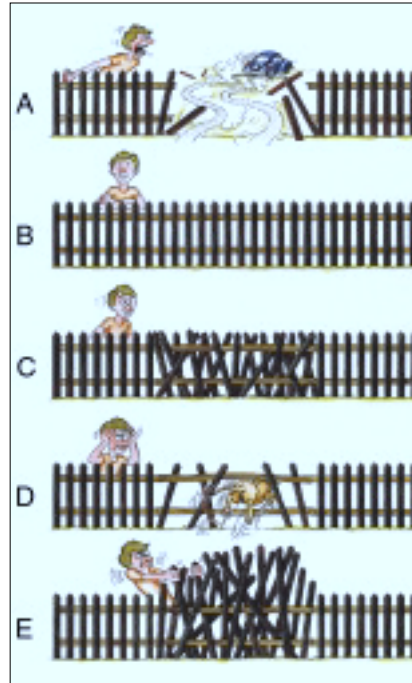


Fig. 8. Diferentes resultados de la curación de la herida: a) lesión; b) reconstrucción sin cicatriz; c) reconstrucción normal con cicatriz normal; d) reconstrucción insuficiente con cicatriz atrófica; e) reconstrucción excesiva con cicatriz hipertrófica.

cial la producción de tejido conectivo disminuye y la piel se alisa y ablanda. Las cicatrices atróficas pueden «rellenarse» con colágeno.

Terapia compresiva

Tras quemaduras o lesiones impor-

tantes las cicatrices pueden mejorar si se utilizan vendajes compresivos, desde vendajes elásticos hasta prendas de vestir compresivas hechas a medida. Para obtener resultados óptimos, estos vendajes deben llevarse durante varios meses ininterrumpidamente.

Dermaabradación

En cicatrices con cantos agudos cabe la posibilidad de corroer y alisar los bordes de la cicatriz con una máquina abrasiva de alta velocidad basada en el uso de un diamante. No obstante, con este procedimiento persistirán las pequeñas irregularidades. El tratamiento se realiza frecuentemente con anestesia general. En términos cosméticos, a veces es necesario repetir el proceso.

Apósitos autoadhesivos (autotratamiento suave)

Muchas personas perciben que su calidad de vida está deteriorada a causa de una cicatriz y quisieran adoptar alguna medida que fuera eficaz y al mismo tiempo suave. Uno de los tratamientos más comúnmente usados en las cicatrices hipertróficas y las queloides ha sido el uso de láminas de gel de silicona.

Esta forma de apósitos ha prevalecido ante las demás alternativas en ausencia de resultados exitosos, a pesar de sus conocidos efectos secundarios. Además, los mecanismos por los que estas láminas son efectivas permanecen inciertos, aunque se cree que los efectos de reducción de las cicatrices son debidos a la oclusión y el apoyo a la hidratación, más que por la propia silicona en sí.

Los últimos estudios clínicos e innovadores sobre el tratamiento reductor de las cicatrices recaen sobre los apósitos hidroactivos de poliuretano; innovadores ya que incorporan en su composición el poliuretano tratado especialmente de forma que permite transpirar la piel (hidroactivo) impidiendo la maceración cutánea tras su uso continuado durante buena parte del día hasta 2-3 meses.

Si, además, el material (poliuretano) está tratado de forma que sea autoadhesivo (sin masa adhesiva incorporada), se minimizan los riesgos de irritación cutánea.



Cicatriz atrófica.



Cicatriz hipertrófica.

Estudios clínicos

Klopp R, Niemer W, Fraenkel M y Von der Weth A

Efectos de cuatro tratamientos variantes en el estado funcional y cosmético de las cicatrices maduras

Journal of Wound Care 2000;9(7):319-24

Se trata de un estudio aleatorio y comparativo entre 12 pacientes y durante 8 semanas. Se consideró la eficacia de los 4 diferentes métodos de tratamiento de las cicatrices en las cicatrices que presentaban:

- Compresión con apósito hidroactivo de poliuretano
- Compresión con apósito de silicona
- Apósito hidroactivo de poliuretano sólo
- Compresión sola.

Se encontró que la combinación de un apósito hidroactivo de poliuretano y compresión fue el tratamiento más efectivo. Los resultados mostraron un incremento en la temperatura cutánea, una significativa mejora en la microcirculación en el tejido cicatricial y suavidad en el tejido de la cicatriz.

Klopp R, Niemer W y Von der Weth A

Estudio aleatorio y comparativo de los efectos de diferentes modalidades de apósitos en la formación de cicatrices tras incisiones quirúrgicas (1997)

Wound Repair and Regeneration 1998;6/5:A473

Se trata de un estudio controlado y aleatorio comparando apósitos hidroactivos de poliuretano y de gasas secas durante 6 semanas, con 40 pacientes. Cuatro diferentes métodos de tratamiento se consideraron:

- Apósito de gasa seca, sin tratamiento de continuidad.
- Apósito de gasa seca, seguido de 6 semanas de tratamiento con apósito hidroactivo.
- Apósito hidroactivo, sin tratamiento de continuidad.
- Apósito hidroactivo, seguido de 6 semanas de tratamiento con apósito hidroactivo.

Se encontró que el uso de apósitos hidroactivos de poliuretano durante el período de formación y maduración de las cicatrices mostraba el más prominente y ventajoso de los cambios en las cicatrices. El más pequeño de los cambios fue visto en el tratamiento con gasas secas sin tratamiento de continuidad. El apósito hidroactivo de poliuretano mejoró la microcirculación y redujo la aspereza de la superficie cicatricial.

Schmidt A, Gassmüller J, Hughes-Formella B y Bielfeldt S

Alteración de las cicatrices hipertróficas inducidas por apósitos autoadhesivos hidroactivos de poliuretano: una comparación entre 12 y 24 horas de tratamiento diario

Journal of Wound Care 2001;10(5):149-52

Es un estudio aleatorio, a doble ciego, realizado en ambos brazos. La modificación de las cicatrices hipertróficas, de 1 a 5 años de evolución, bajo 24 horas de tratamiento diario fue comparado con un régimen de tratamiento de 12 horas diarias. Comparando varios parámetros después de 8 semanas de tratamiento no revelaron diferencias significativas, así pues, con 12 horas de aplicación es igual de eficiente que con 24 horas. No obstante con aplicaciones de 24 horas diarias los resultados son más rápidos. □

El tratamiento de las cicatrices con apósitos hidroactivos de poliuretano es un nuevo método de tratamiento que actúa de una forma natural por activación del propio proceso de regeneración cutánea. Diversos estudios clínicos¹⁻³ han mostrado que los parches reducen efectivamente el color y el espesor de las cicatrices hasta en un 95% de los casos.

Se cree que el aumento de temperatura bajo el apósito hidroactivo de poliuretano puede tener un importante efecto en las enzimas responsables del proceso de regeneración. Además se cree que la ligera

presión que realiza el parche al llevarlo aplicado se encarga de reducir el exceso de estructuras de colágeno.

Los estudios clínicos mostraron que en combinación con terapia de compresión, los apósitos hidroactivos de poliuretano eran más efectivos que las láminas de silicona. □

Bibliografía

1. Klopp R, Niemer W, Fraenkel M, Von der Weth A. Efectos de cuatro tratamientos variantes en el estado

funcional y cosmético de las cicatrices maduras. *Journal of Wound Care* 2000;9(7):319-24.

2. Klopp R, Niemer W, Von der Weth A. Estudio aleatorio y comparativo de los efectos de diferentes modalidades de apósitos en la formación de cicatrices tras incisiones quirúrgicas (1997). *Wound Repair and Regeneration* 1998;6/5:A473.
3. Schmidt A, Gassmüller J, Hughes-Formella B, Bielfeldt S. Alteración de las cicatrices hipertróficas inducidas por apósitos autoadhesivos hidroactivos de poliuretano: una comparación entre 12 y 24 horas de tratamiento diario. *Journal of Wound Care* 2001;10(5):149-52.